

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-164301

(43)公開日 平成7年(1995)6月27日

(51)Int.Cl.^o

B 24 B 21/00
9/00

識別記号 庁内整理番号

Z
L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数8 FD (全12頁)

(21)出願番号 特願平5-341224

(22)出願日 平成5年(1993)12月13日

(71)出願人 390037165

日本ミクロコーティング株式会社
東京都昭島市武蔵野3丁目4番1号

(72)発明者 森岡 出
東京都昭島市武蔵野3丁目4番1号 日本
ミクロコーティング株式会社内

(72)発明者 油井 希悦
東京都昭島市武蔵野3丁目4番1号 日本
ミクロコーティング株式会社内

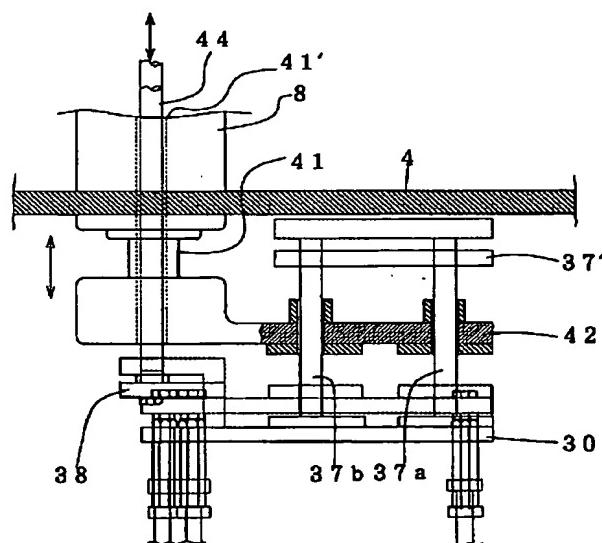
(74)代理人 弁理士 竹内 澄夫 (外2名)

(54)【発明の名称】 研磨装置

(57)【要約】

【目的】 研磨テープを被研磨体に接触させる研磨ヘッドをオシレーション運動させ、揺動させる研磨装置を提供する。

【構成】 第1のプレート(30)と第2のプレート(42)とが平行に対向し、第1のプレート(30)から、第2のプレート(42)の対応する穴を貫通して伸長するロットにより、両プレートが連結され、第2のプレート(42)が、軸線にそって貫通孔(41')をもつモータ(8)の回転軸(41)に連結され、第1のプレート(30)が、貫通孔(41')を貫通するオシレーション軸(44)の先端に連結される。回転軸(41)が回転すると、第2のプレート(42)とともに第1のプレート(30)も回転する。軸(44)が往復運動すると第1のプレート(30)がオシレーション運動する。その結果、研磨ヘッド(6)は、オシレーション運動も、揺動運動も可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 研磨テープによる研磨装置であって、軸線にそって貫通孔をもつ回転軸を有するモータと、前記貫通孔内で、軸線にそって往復移動可能に収納され、その端が前記回転軸の端から突き出た軸と、前記回転軸に垂直に取り付けられた第2のプレートと、前記軸の先端に取り付けられた第1のプレートと、前記軸を往復移動させるための手段と、前記第1のプレートが前記第2のプレートに平行になつたまま近づき、または遠ざかることができるように前記第1のプレートと前記第2のプレートとを連結する連結手段と、から成り、前記第1のプレートに少なくとも2つのローラが設けられ、研磨テープがそれらローラに掛けられる、ところの研磨装置。

【請求項2】 請求項1に記載の研磨装置であって、前記モータが、前記回転軸を所定の角度まで回転させ、または所定の角度の間往復回転させることのできるモータである、ところの研磨装置。

【請求項3】 請求項1に記載の研磨装置であって、前記軸を往復移動させるための手段が、回転プレートと、該回転プレートの周囲付近に回動自在に後端が連結されたリンクと、該リンクの先端と前記軸の後端とで構成する自在継手とから成る、ところの研磨装置。

【請求項4】 請求項1に記載の研磨装置であって、前記連結手段が、前記第1のプレートから垂直に、前記第2のプレートの対応する穴を貫通して伸びるロッドから成る、ところの研磨装置。

【請求項5】 請求項1に記載の研磨装置であって、前記研磨テープと被研磨体とが接触するところに、液体を放出する手段をさらに有する、ところの研磨装置。

【請求項6】 請求項5に記載の研磨装置であって、前記液体が水である、ところの研磨装置。

【請求項7】 請求項1に記載の研磨装置であって、前記ローラの間に位置し、研磨テープが上に位置する、前記第1のプレートに対して移動可能に取りつけられたパッドを有し、前記研磨テープと前記パッドとの間に圧力センサを有し、

前記パッドを研磨テープへと押し付けるための調節手段を有する、ところの研磨装置。

【請求項8】 請求項1に記載の研磨装置であって、前記被研磨体を保持し、回転させる手段をさらに有する、ところの研磨装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、被研磨体の端面を研磨テープにより研磨する装置に関し、特に研磨テープを研磨面に対して任意の接触角で接触させることのできる、

研磨装置に関する、

【0002】

【従来技術】 被研磨体、例えば半導体ウェハーの端面は、その表面、裏面の研磨と同様に、砥粒と溶剤とからなるスラリー（遊粒塗料）をその上に塗り、研磨布などで擦って研磨を行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このようなスラリーを用いた研磨では、研磨後、スラリーが残留しないよう、ウェハーを洗浄しなければならない。もし、残留スラリーがあると、そのウェハー上に形成するデバイスに不良が生じする。

【0004】 また、このようなスラリーはアルカリ性であるため、研磨後、廃液を所定の化学処理を行わなければ、廃棄できない。

【0005】 このように、従来のスラリーを用いた研磨は、研磨処理後に洗浄が必要となり、また廃液の処理も必要となり、研磨時間、コストがかかる。

【0006】 そこで、本発明の目的は、スラリーを用いることなく被研磨体を研磨できる研磨装置を提供することである。

【0007】 本発明の他の目的は、被研磨体の端面の形状にそって研磨を行うことができる研磨装置を提供することである。

【0008】 さらに、本発明の他の目的は、研磨後の廃液の後処理が不要な研磨装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成する本発明の研磨装置は、(a) 軸線にそって貫通孔をもつ回転軸を有するモータと、(b) 貫通孔内で、軸線にそって往復移動可能に収納され、その端が回転軸の端から突き出た軸と、(c) 回転軸に垂直に取り付けられた第2のプレートと、(d) 第2のプレートと平行に軸の先端に取り付けられた第1のプレートと、(e) 軸を往復移動させるための手段と、(f) 第1のプレートが第2のプレートに平行になつたまま近づき、または遠ざかることができるように第1のプレートと第2のプレートとを連結する連結手段とから成り、第1のプレートに少なくとも2つのローラが設けられ、研磨テープがそれらローラに掛けられる。

【0010】 このモータは、回転軸を所定の角度まで回転させ、または所定の角度の間往復回転させることのできるモータである。

【0011】 研磨テープと被研磨体とが接触するところに、液体を放出する手段がさらに設けられ、たとえば水が放出される。

【0012】

【作用】 モータの回転軸を貫通する軸が往復運動をすると、第1のプレートが第2のプレートに関して、平行を保つまま近づき、または遠ざかるというオシレーション

ン運動をし、第1のプレートに供給される研磨テープが供給方向と垂直方向にオシレーション運動する。

【0013】さらに、モータの回転軸が回転すると、第1のプレートが第2のプレートと一緒に回転する。したがって、研磨テープが被研磨体に対して任意の角度で接触する。

【0014】

【実施例】本発明の研磨装置の概要を図1に示す。図1(a)は、研磨装置1の正面図を示し、図1(b)は、図1(a)に示す装置のb-b断面を示す。研磨装置1は、水平な台プレート2上に、被研磨体水平移動および回転機構3が設置されている。被研磨体水平移動および回転機構3は、以下で説明するように、被研磨体の設置位置(図2に示す位置)と被研磨体の研磨位置(図1(a)の位置)との間で被研磨体を水平移動させ、かつ被研磨体研磨位置で被研磨体を回転させるための機構である。

【0015】台プレート2に対して垂直な正面プレート4が台プレート2に取り付けられ、そこに、以下で説明する被研磨体設置装置5および研磨ヘッド6が設けられている。さらに、研磨テープによる研磨の際に使用する液体、たとえば水を供給するためのパイプ7が設けられている。

【0016】さらにまた、台プレートの側方にあるプレートには、研磨テープを供給する供給ローラ10、研磨テープを巻き取る巻取ローラ11が設けられている。さらに、研磨テープを一定の速度で送り出すための送出口ローラ12が設けられている。研磨テープは、供給ローラ10から、送出口ローラ12を経て、上方のローラ13a、b、cを介して、研磨ヘッド6に供給される。そして、研磨ヘッド6からの研磨テープは巻取ローラに巻き取られる。

【0017】上方のローラ13a、bおよびcは、以下で説明するように、研磨ヘッド6がオシレーション運動(往復運動)を行ったとき、研磨テープに必要以上のストレスがかからないようにするためのものである。したがって、ローラ13の位置は、研磨ヘッド6のオシレーション運動の移動量に対応して決定される。

【0018】図1(b)に示すように、正面プレート4の背後に、メガトルクモータ8が取り付けられている。メガトルクモータ8は、一般に市販され容易に入手可能なモータで、任意の回転角度まで回転軸を回転させることができ、また、所定の角度の間で往復回転させることができるものである。

【0019】このメガトルクモータ8の中心は貫通孔をもち、以下で説明するように、その貫通孔を軸方向に対し往復移動可能にオシレーション軸44が収納されている(図4および図5)。このオシレーション軸44の一端は研磨ヘッド6に連結され、その他端はオシレーション機構(図5を参照)を構成する。

【0020】図2(a)は被研磨体移動および回転機構3の正面図を示し、図2(b)はその被研磨体設置装置の平面図を示す。被研磨体移動および回転機構3は、基本的に水平方向移動装置20および被研磨体保持回転装置23を有する。

【0021】水平方向移動装置20は台プレート2上に取り付けられ、その上にベース21が取り付けられている。この水平方向移動装置20は、空気式シリンダーが内蔵され、空気式シリンダーの起動によりベース21が水平方向に往復移動が可能となる。ベース21の水平方向の往復移動が正確に行える装置であれば、空気式シリンダーでなくてもよい。例えば、カム、歯車、ベルト、駆動モータなどを利用して、ベースを往復移動させてもよい。

【0022】ベース21上に、立方体を形作るブロック・フレーム21'が固着されている。このフレーム21'の上のー端にはモータ22が回転軸22'を鉛直方向に向けて取り付けられ、他端には、被研磨体保持回転装置23が回転軸23'を鉛直方向に向けて取り付けられている。両回転軸はベルトにより連結され、モータ22の回転が被研磨体保持回転装置23の回転軸に伝えられる。

【0023】被研磨体保持回転装置23の回転軸23'は中心に貫通孔(図において点線で示す)を有し、その先端には円盤部24が取り付けられている。円盤部24の中央部にはその貫通孔と連通する凹状部24'が形成されている。回転軸23'の他端は、凹状部24'を負圧に形成するために、回転軸23'の回転を拘束しないようにポンプに連結されている。ポンプが起動すると、円盤部24の凹状部24'に負圧が形成され、円盤部24の上に設置される被研磨体、たとえばウェハーWを保持できる。したがって、保持した後に、モータ22が起動すると、回転軸23'を介してウェハーWは回転する。

【0024】ここで説明する実施例は、ウェハーのような円板の周囲端面を研磨するために、それを保持し、回転しながら研磨する場合であるが、回転しながら研磨する必要のない被研磨体を研磨するときは、モータその他の回転に必要な手段は不要となる。

【0025】回転装置23を取り囲むように、囲い25が取り付けられ、その底には排水口25'に連通した排水筒25"が伸びている。囲い25は、以下で説明するように、研磨の際に使用する水などの液体、研磨くずが飛び散ることがないように、そして、排水口25'へと導くためのものである。囲いは、フレーム21'とともに往復移動する。

【0026】上述したように、回転装置23は、ウェハーWを保持し、回転させるものであるが、ウェハーWの中心と回転軸23'の中心とを整合させる必要がある。もし、整合していないと、回転の間にウェハーWが遠心

力により放出されかねないからである。このような整合のための、被研磨体設置装置26が、回転軸23'の真上に取り付けられている。

【0027】被研磨体設置装置26には、空気式シリンダーにより上下に移動可能な移動体27が設けられ、その移動体27の下端は、図2(b)に示すように被研磨体の平面形状と同じ形状の穴をもつ設置プレート27'が水平に伸張している。被研磨体がたとえば半導体ウェハーWのときは、穴の形状は円形ではなく、位置決めのための、いわゆるオリフラとも整合するような穴となる。

【0028】被研磨体設置装置26の空気式シリンダーが起動すると、プレート27'は、回転装置の円盤部24の位置まで下降する。このときプレート27'の穴にウェハーWを配置すると、ウェハーWは、その中心と円盤部24の中心とが一致して、円盤部24上に設置される。そして、ポンプが起動すると、円盤部24の凹状部が負圧になり、ウェハーWは円盤部に保持される。ウェハーWの中心と円盤部の中心が一致するので、円盤部が回転してもウェハーWが遠心力で放出されることはない。さらに、被研磨体移動および回転機構3の空気式シリンダーが起動すると、ウェハーWは研磨位置まで移動する(図1(a)を参照)。

【0029】図3は研磨ヘッドを示し、図3(a)は研磨ヘッド6の正面図を、図3(b)は研磨ヘッドの部分断面平面図を示す。

【0030】研磨ヘッド6は第1基本プレート30と第1L字プレート32を有し、これら両者は取付け体31(a)および31(b)により互いに平行に移動可能に連結されている。第1基本プレート30には、垂直に伸びる垂直伸長体33が固着されている。第1L字プレート32の後端には、C字形枠32'がその中央の開口の中に垂直伸長体33が伸びるように取り付けられている。第1L字プレート32の先端には弾性部材のパッド32"が取り付けられ、さらにその先端には圧力センサ32'"が取り付けられている。

【0031】第1L字プレート32には、さらに、2本のロッド33a、33bを第1基本プレート30と平行に、かつ垂直伸長体33に向かうように取り付ける固定片33が固着されている。ロッド33a、33bには、それらロッドが貫通できる穴を有し、ロッド上で移動可能な可動片34が取り付けられている。その可動片34と固定片33との間で、各ロッドを取り巻くようにバネ33a'および33b'が位置している。可動片34がこのバネにより飛び出さないように各ロッドの先端にはナット34'が取り付けられている。

【0032】垂直伸長体33の先端には、移動片34に向かって垂直に調節ねじ35がネジ込まれている。調節ねじ35の先端は可動片34の外側中央に設けられた台部材34"と当接する。前述したように、取付け体31

aおよび31bは、互いに横方向に移動可能に係合していることから、この調節ねじ35をネジ込むと、可動片34が押し付けられ、バネ33aおよび33bの反発力により、第1L字プレート32は左方向に移動するが、C字枠32'の内側に設けたストップ36が垂直伸長体33と当接したとき、その移動は停止する。

【0033】パッド32"を右方向に押し付けると、移動片34は調節ねじ35の先端と当接しているために移動できず、したがって、バネ33aおよび33bはその反発力により、パッドを押し返す。かくして、パッド32"はその上に位置する研磨テープ(図では破線で示す)を被研磨体に対し所定の圧力で押し付けることができる。

【0034】第1基本プレート30の、垂直伸長体33が取り付けられた側とは反対側に、2つのロッド37aおよび37bが伸長し、さらに、第1L字プレート32が配置された側と反対側に第2L字プレート38が伸長している。

【0035】ロッド37aおよび37bは、メガトルクモータ8の回転軸41に連結された第2基本プレート42の対応する2つの穴を貫通して伸び、各ロッドの先端は抜け防止プレート37'により連結されている(図4)。かくして、第1基本プレート30と第2基本プレート37とは平行を保ったまま接近し、または遠ざかることができる。

【0036】図3(a)に示されているように、第1基本プレート30の左側の上下端にそれぞれ一対のロッド39a、39a'および39b、39b'が、さらに右側の上下端にそれぞれロッド39cおよび39dが垂直に取り付けられている。各ロッドの前方は研磨テープ(図3(a)において破線で示す)のためのローラが回転自在に取り付けられている。研磨テープは、パッド32"上に位置するように、ロッド39aおよびa'のローラ、ならびにロッド39bおよびb'のローラに順に引っかけられる(図3(a))。ロッド39cおよびdのローラは、研磨テープが研磨中(研磨ヘッドが揺動して研磨を実行するとき)研磨ヘッドに接触しないように機能する(図7を参照)。

【0037】図4および図5に示されているように、正面プレート4の背後に取り付けられたメガトルクモータ8(図1を参照)の回転軸41は貫通孔41'を有し、その中にオシレーション軸44が伸長しているが、その軸44の先端は第1基本プレート30の第2L字プレート38に垂直に連結されている。ここで、オシレーション軸44の中心がパッド32"の表面中央と整合させる。

【0038】図5は、オシレーション機構を示す。メガトルクモータ8の後端から伸長したオシレーション軸44の後端と、自在継手45、リンク46および回転プレート47とからオシレーション機構が形成される。リン

クの一端はモータにより回転する回転プレート47の周囲近くに回動自在に連結、他端はオシレーション軸44の後端とで自在継手45を構成する。ここで好適な自在継手はリンク46の端部に形成された球と、オシレーション軸の後端にその球を収納できる空洞とから構成される。このように構成することで、オシレーション軸44がその軸線の回りで回転することも可能となる。このようなオシレーション軸の回転は、図6で示されるように、第2基本プレート42とともに研磨ヘッド6が揺動するときに生じる。

【0039】なお、オシレーション軸44がその軸線の回りに回転できるように第2L字プレート38に連結されているときは、上記自在継手の代わりに、カムを用いてオシレーション軸を往復運動させることもできる。

【0040】回転プレート47が回転すると、オシレーション軸44は、メガトルクモータ8の穴内で往復運動をする。この往復運動により、第1基本プレート30は、第2基本プレート42に対し平行を保ったまま接近し、遠ざかる(図4)。つまり、第2基本プレート30はオシレーション運動を行う。

【0041】図6は、メガトルクモータの回転軸に連結された第2基本プレートの動きを示す。メガトルクモータ8は、市販され容易に入手可能なモータで、所定の角度だけ回転し、または所定の角度の間、往復回転できるモータである。したがって、所定の角度の往復にメガトルクモータを設定すると、図6において破線に示すように第2基本プレート42が揺動する。第1基本プレート30と第2基本プレート42とはロット37aおよび37bにより連結されていることから、第1基本プレート30も、第2基本プレート42と一緒に揺動する。すなわち研磨ヘッド6が揺動する。

【0042】操作

本発明の研磨装置の操作を、半導体ウェハーの周囲の端面を研磨する例をもって説明する。

【0043】まず、図2に示すように、被研磨体移動および回転機構3を設置位置に配置する。次に、設置装置26を起動させ、プレート27'を円盤部24まで降下させ、プレート27'の穴に合うようにウェハーを置く。ウェハーのオリフラが研磨ヘッド6の方向に向いているので、最初にオリフラの縁を研磨する。ポンプを働かせると、円盤部24の凹状部24'は負圧になり、ウェハーが円盤部上に保持される。

【0044】被研磨体移動および回転機構3の空気シリンダーを起動させると、ウェハーWは研磨ヘッド(図1(a))まで移動する。一方、図1(a)に示すように、研磨テープが供給ローラ10から送出口ローラ12、上方ローラ13、そして研磨ヘッド6を経て、巻取ローラ11へと供給される。このとき、研磨テープとウェハーとの接触圧力は、圧力センサ32''により検出され、所定の圧力となるように、調節ねじ35により調節

される。

【0045】さらに、研磨の際には、研磨テープの研磨に必要な液体、すなわち水をパイプ7から研磨部に注がれる。パイプ7の先端は、便宜水を研磨部へ注ぐことができるよう、フレキシブルとなっている。

【0046】このとき、研磨ヘッド6は、図7(b)に示されるように、ウェハーに対して、研磨テープが垂直になるように位置する。研磨中の水、削りくずは図15により、集められ排出される。水は削りくずの除去以外の後処理をすることなく、廃棄できる。

【0047】さらに、研磨ヘッド6にオシレーション運動させ、研磨力を高めるために、回転プレート47を回転させ、オシレーション軸44をオシレーション動作させる。このとき、図4に示すように、第1基本プレート30もオシレーション動作し、研磨テープが、研磨テープの供給方向に対して垂直に往復運動し、より効率的に研磨が実行される。

【0048】上記のように、研磨テープをウェハーの端面に対して、垂直でなく、任意の角度で接触させるときは、メガトルクモータ8を起動させ、研磨テープとウェハーの端面とが所定の角度で接触するように回転軸41を回転させる。このとき研磨ヘッド6とウェハーとの関係は図7(a)、および図7(b)に示す。

【0049】さらに、メガトルクモータ8を所定の角度間、往復回転させると(図7(a)から図7(c)へ、そしてその逆へと研磨ヘッドは揺動し、ウェハーの縁が丸みをもつように研磨することができる。

【0050】ウェハーの周囲縁全体を研磨するときは、モータ22を起動させ、ウェハーを回転させる。このとき、上述したように、さらに、研磨ヘッドをオシレーション運動させても、また揺動させてもよい。

【0051】

【発明の効果】本発明の研磨装置が研磨テープを用いて研磨することから、砥粒と溶剤とからなるスラリーを用いる必要がなくなり、したがって、研磨後の残留スラリーの除去のための洗浄も不要となり、また研磨後の廃液の処理も不要となる。このことは、研磨時間、研磨コストの大幅な削減となる。

【0052】さらに、本発明の研磨装置の研磨ヘッドは、オシレーション運動をさせることができることから、新しい研磨テープが供給されるだけでなく、その供給方向に垂直に往復運動もし、したがって、効果的に研磨を実行する。

【0053】また、本発明の研磨装置の研磨ヘッドは、研磨テープの被研磨体に対する角度を任意に設定できることから、被研磨体に対して任意の角度で接触できる。

【0054】さらにまた、本発明の研磨装置の研磨ヘッドは、揺動運動をさせることができることから、被研磨体の形状にそって研磨することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1(a)は本発明の研磨装置の正面図であり、図1(b)は図1(a)の装置の線b-bにそった断面図である。

【図2】図2(a)は被研磨体移動および回転機構の、一部端面となった正面図であり、図2(b)は被研磨体設置装置の平面図である。

【図3】図3(a)は本発明の研磨装置に組み込まれる研磨ヘッドの正面図であり、図3(b)は研磨ヘッドの、一部断面となつた平面図である。

【図4】研磨ヘッドの第1基本プレートと、メガトルクモータの回転軸に連結された第2基本プレートとの連結状態を示す。

【図5】オシレーション機構を示す。

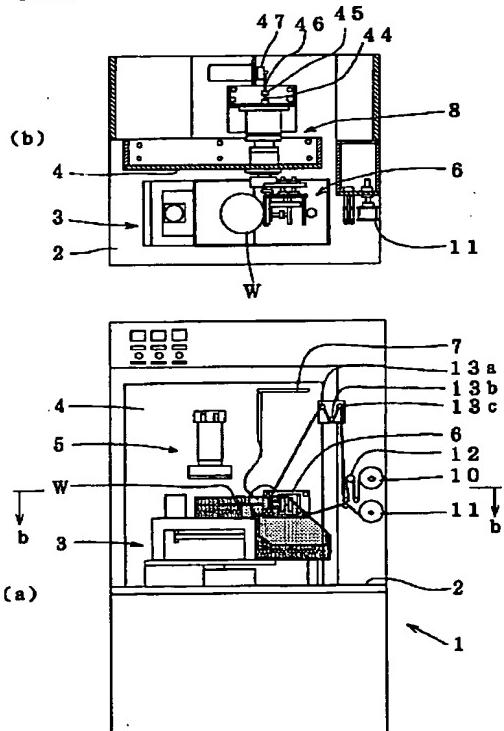
【図6】メガトルクモータの回転軸に連結された第2基本プレートの揺動動作を示す。

【図7】研磨ヘッドの揺動動作を示す。

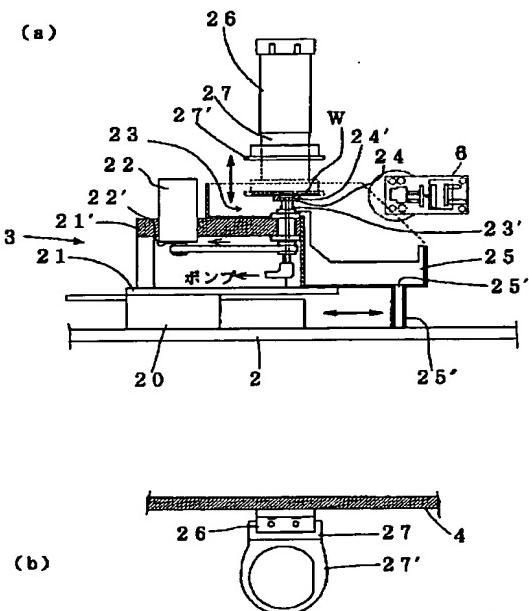
【符号の説明】

- 8 メガトルクモータ
- 30 第1基本プレート
- 32 第1L字プレート
- 32" パッド
- 32'" 圧力センサ
- 35 調節ねじ
- 37a, 37b ロッド
- 38 第2L字プレート
- 41 回転軸
- 42 第2基本プレート
- 44 オシレーション軸
- 45 自在継手
- 46 リンク
- 47 回転プレート

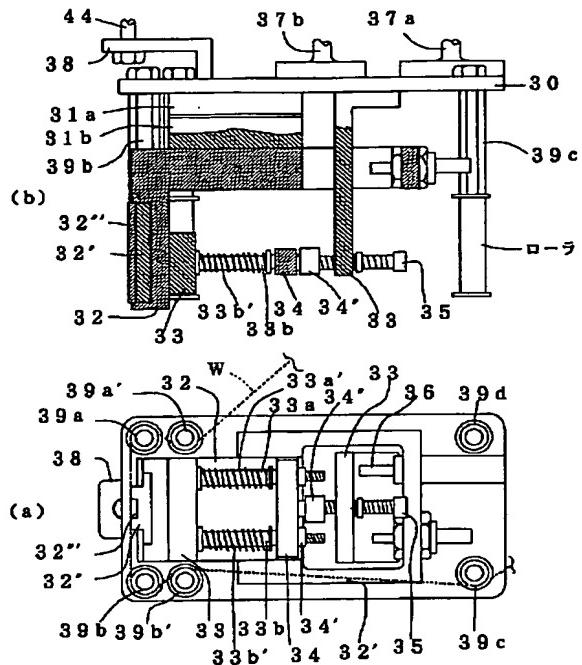
【審査名】図面
【図1】



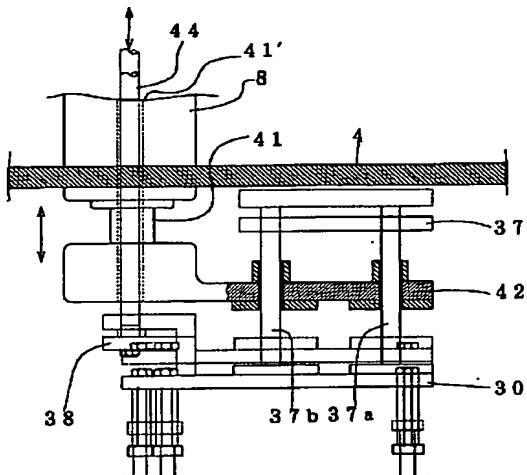
【図2】



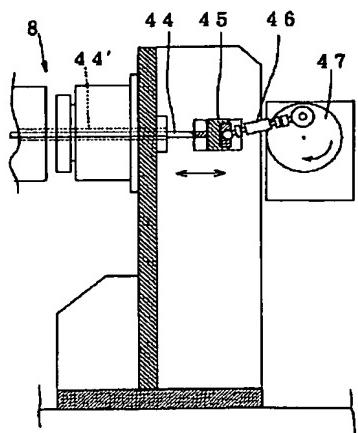
【図3】



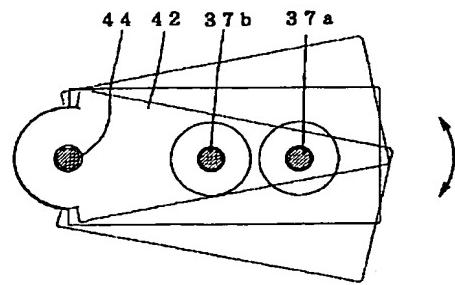
【図4】



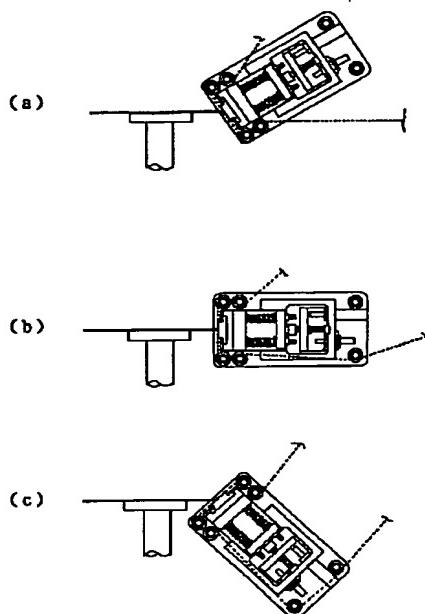
【図5】



【図6】



【図7】



【手続補正書】

【提出日】平成6年6月17日

【手続補正1】

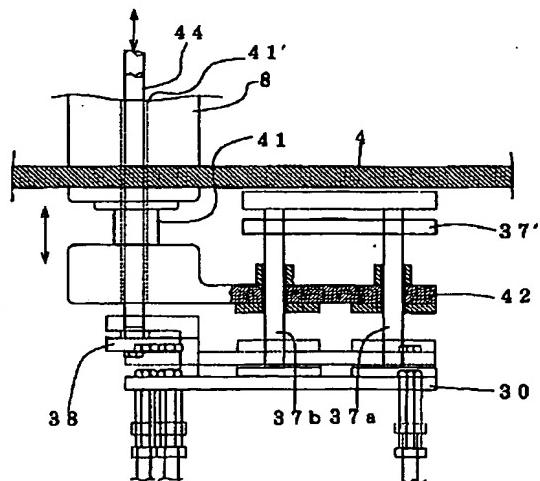
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

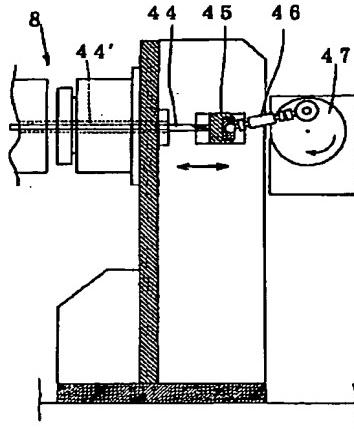
【補正方法】変更

【補正内容】

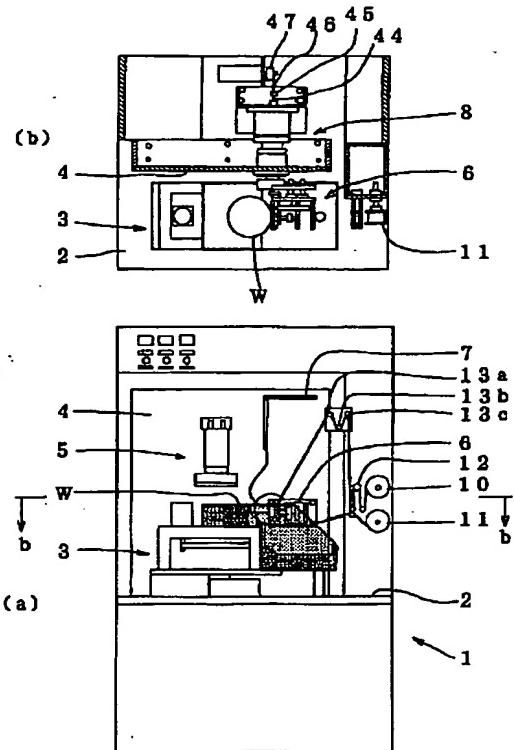
【図4】



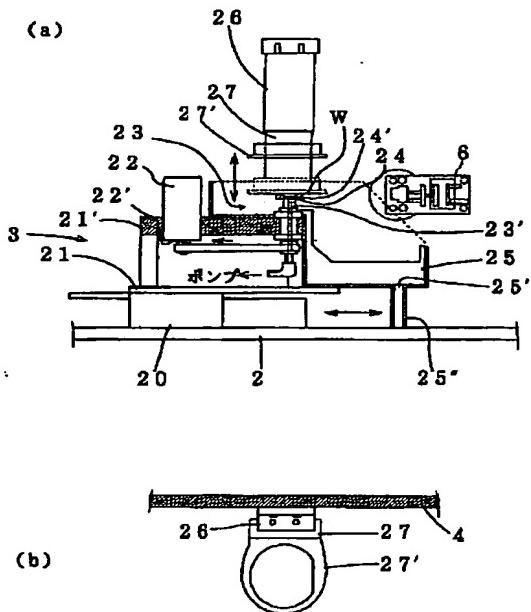
【図5】



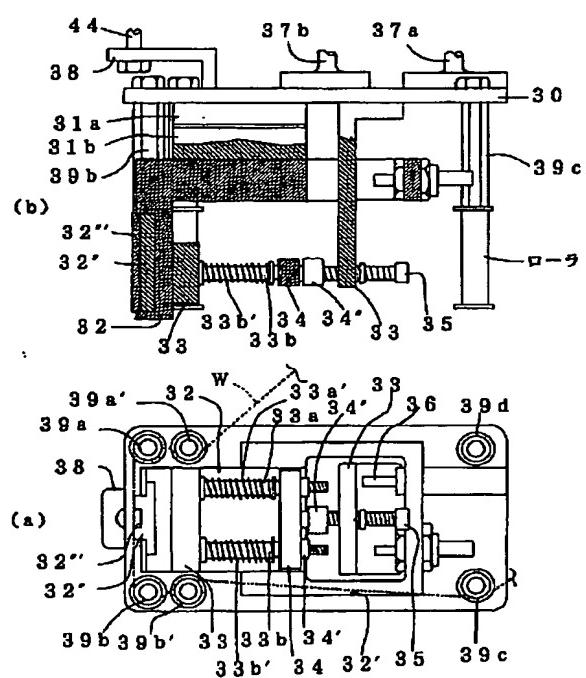
【図1】



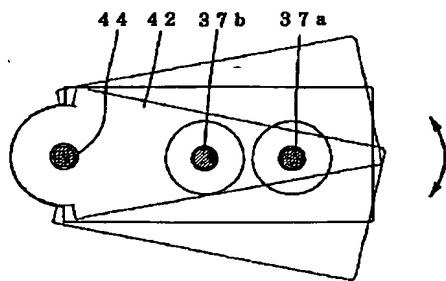
【図2】



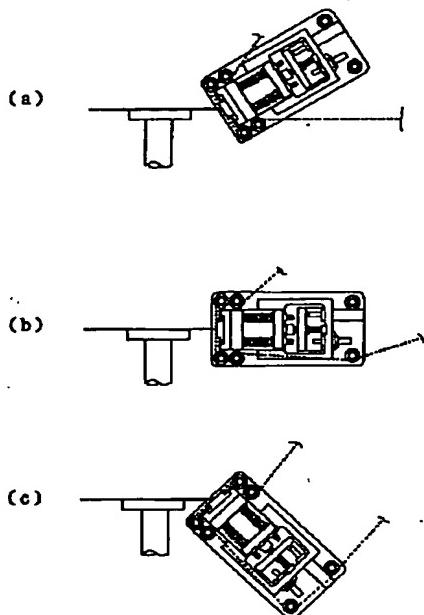
【図3】



【図6】



【図7】



【手続補正書】

【提出日】平成7年1月23日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】

【作用】モータの回転軸を貫通する軸が往復運動をすると、第1のプレートが第2のプレートに関して、平行を保ったまま近づき、または遠ざかるというオシレーション運動をし、第1のプレートに供給される研磨テープが供給方向に対し垂直な方向にオシレーション運動する。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】

【実施例】本発明の研磨装置の概要を図1に示す。図1(a)は、研磨装置1の正面図を示し、図1(b)は、図1(a)に示す装置のb-b断面を示す。研磨装置1は、水平な台プレート2上に、被研磨体水平移動および回転機構3が設置されている。被研磨体水平移動および回転機構3は、以下で説明するように、被研磨体の設置

位置(図2に示す位置)と被研磨体の研磨位置(図1(a)の位置)との間で被研磨体を水平移動させ、かつ被研磨体の研磨位置で被研磨体を回転させるための機構である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】このメガトルクモータ8の中心は貫通孔をもち、以下で説明するように、その貫通孔内に軸方向に対し往復移動可能にオシレーション軸44が収納されている(図4および図5)。このオシレーション軸44の一端は研磨ヘッド6に連結され、その他端はオシレーション機構(図5を参照)を構成する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正内容】

【0031】第1L字プレート32には、さらに、2本のロッド33a、33bを第1基本プレート30と平行に、かつ垂直伸長体33に向かうように取り付けるための固定片33'が接着されている。ロッド33a、33b

bには、それらロッドが貫通できる穴を有し、ロッド上で移動可能な可動片34が取り付けられている。その可動片34と固定片33'との間で、各ロッドを取り巻くようにバネ33a'および33b'が位置している。可動片34がこのバネにより飛び出さないように各ロッドの先端にはナット34'が取り付けられている。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正内容】

【0048】上記のように、研磨テープをウェハーの端面に対して、垂直でなく、任意の角度で接触させるとときは、メガトルクモータ8を起動させ、研磨テープとウェハーの端面とが所定の角度で接触するように回転軸41を回転させる。このとき研磨ヘッド6とウェハーとの関係は図7(a)、および図7(c)に示す。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正内容】

【0049】さらに、メガトルクモータ8を所定の角度間、往復回転させると(図7(a)から図7(c)へ、そしてその逆へと研磨ヘッドは揺動し、ウェハーの縁が丸みをもつように研磨することができる。

【手続補正7】

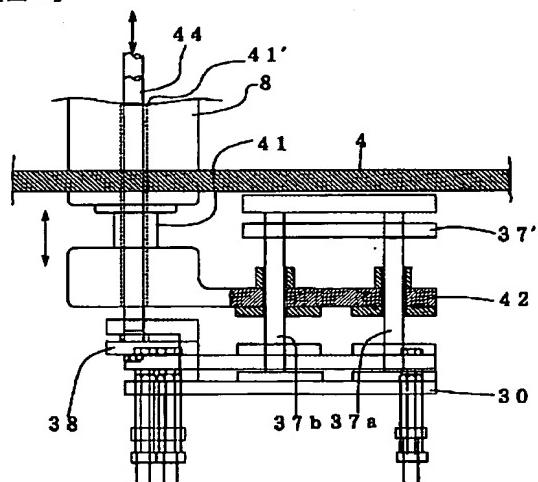
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図4

【補正方法】変更

【補正内容】

【図4】



【手続補正8】

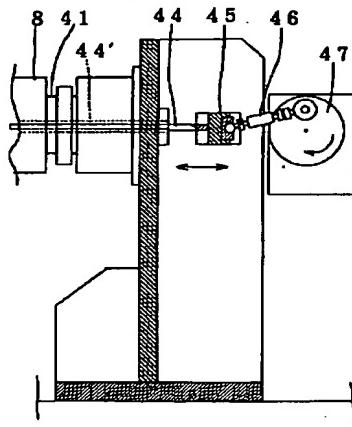
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更

【補正内容】

【図5】



【手続補正9】

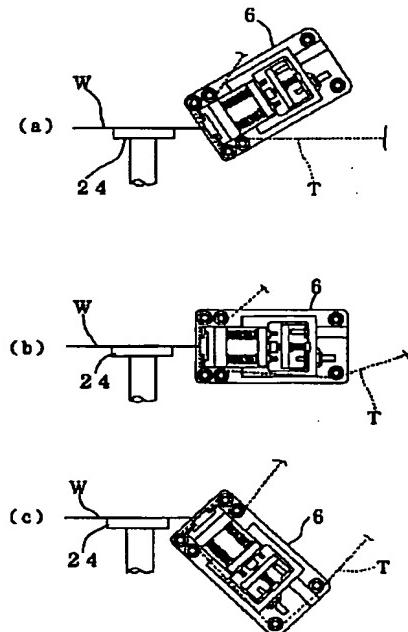
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図7

【補正方法】変更

【補正内容】

【図7】



【手続補正書】

【提出日】平成7年1月25日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】研磨ヘッド6は第1基本プレート30と第1L字プレート32を有し、これら両者は取付け体31

(a) および31(b)により互いに平行に移動可能に

連結されている。第1基本プレート30には、垂直に伸びる垂直伸長体33が固着されている。第1L字プレート32の後端には、C字形枠32'がその中央の開口の中に垂直伸長体33が伸びるように取り付けられている。第1L字プレート32の先端には弾性部材のパッド32''が取り付けられ、そのパッド32''の後端には圧力センサ32'''が埋め込まれるように取り付けられている。

【手続補正書】

【提出日】平成7年1月24日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】研磨ヘッド6は第1基本プレート30と第1L字プレート32を有し、これら両者は取付け体31(a)および31(b)により互いに平行に移動可能に連結されている。第1基本プレート30には、垂直に伸びる垂直伸長体33が固着されている。第1L字プレート32の後端には、C字形枠32'がその中央の開口の中に垂直伸長体33が伸びるように取り付けられている。第1L字プレート32の先端には弾性部材のパッド32''が取り付けられ、そのパッド32''の後端には32'''が埋め込まれるように取り付けられている。

【手続補正2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図3】

